

*6e édition EDUBIM : journées de l'enseignement et de la recherche sur la maquette numérique et le BIM en France*

# La mutualisation de l'expérimentation et du numérique au service de l'apprentissage en école d'architecture

Isabelle VERVISCH-FORTUNÉ  
Ingénieur ETP/ architecte DPLG  
Docteur en matériaux et structure  
Maitre de conférence LRA/ ENSA  
[isabelle.fortune@toulouse.archi.fr](mailto:isabelle.fortune@toulouse.archi.fr)



*14-15 Octobre 2020*



- nouvelles technologies/ espace travail numérique  
archi, recherche, enseignement

bousculant nos habitudes

complexité des outils mais nécessaire

apprentissage de  
connaissances  
spécifiques à chaque  
pratique

→ quelle formation est la mieux adaptée ?

- pratiques expérimentales

- outils numériques

Associés, croisés (ne pas les opposer)



- cycle licence à l'école d'architecture de Toulouse (STA):  
découverte, analyse, apprentissage (expérimentation)

\* expérimentation « faire pour comprendre »  
et « apprendre par l'erreur ».

\* complexité des projets :  
utilisation des outils  
numériques, pour corroborer  
les résultats et rassurer.

Workshop  
franchir en bois



Gridshell  
à l'ensa  
de  
toulouse

Comment croiser les enseignements pour aider à l'apprentissage :  
- expérimentation et outils numériques : exemples morphogénèse/ réhabilitation



- nouvelles technologies BIM, Mooc, dossiers partagés, Moodle
  - \* outils au service de la pédagogie (comme dans leur futur métier)
  - \* permet une accession du savoir à un plus grand nombre (étudiant familiarisé au numérique)

MAIS non suffisants pour un bon apprentissage

croiser/ mutualiser les outils numériques et l'expérimentation (dessin à main levée) pour aider à l'apprentissage  
se complètent (ne pas les opposer)

- déterminer un contenu éducatif approprié et les moyens pour l'acquisition des connaissances

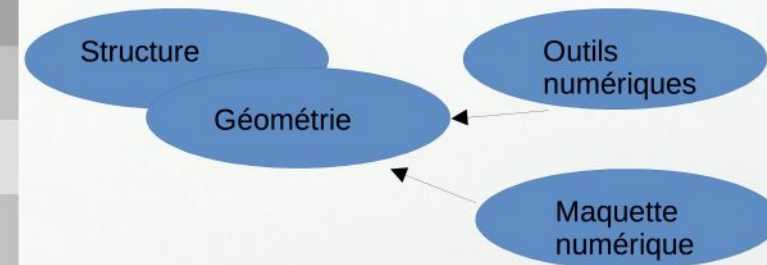
- évolution des nouvelles technologies : démarche pluridisciplinaire dans l'acte de construire.

croisement des enseignements pour une meilleure compréhension



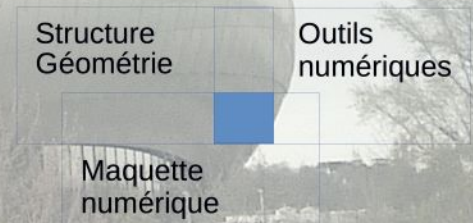
## - évolution des enseignements

UE Sciences et Techniques	Enseignements	Nombre heures
S33 (→ 2019)	Initiation à l'énergétique	36h
	Géométral	20h
	Territoires numériques	14h
S43 (→ 2019)	Morphogénèse (Structure/ Géométrie)	54h
	Méthodes et outils de travail collaboratif 1	12h
	Maquette numérique	20h



Principes de mutualisation/ croisements

S43 (2020 → )	<u>Morphogénèse</u> analyse structurelle et géométrale	<u>Méthode et outils numériques</u> rhino, grasshoper revit	<u>Oeuvre commune</u> projets remarquables
M2(2016 → )	Mutualisation projet/ énergétique/ économie Travail avec outils et maquette numériques		

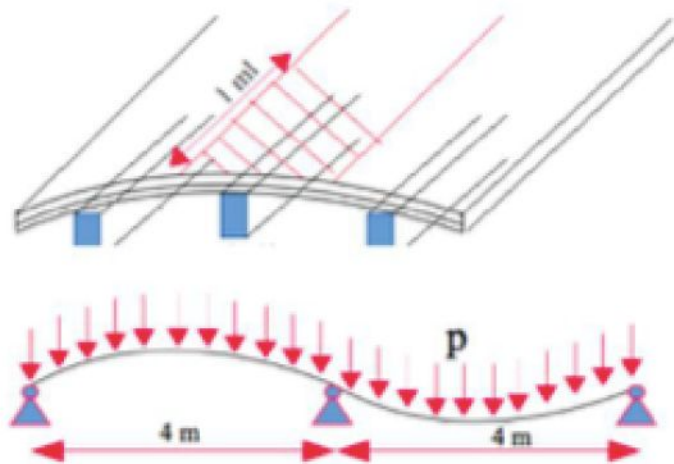
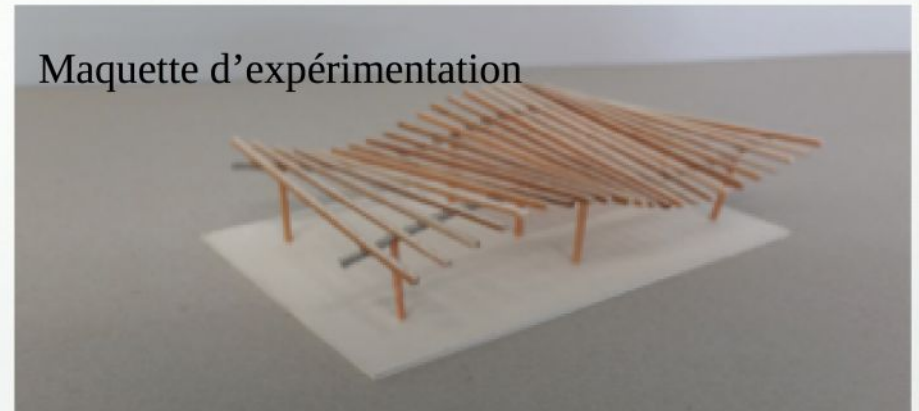


Morphogénèse : analyse d'un projet : Analyse du bâtiment de l'agence Sanaa

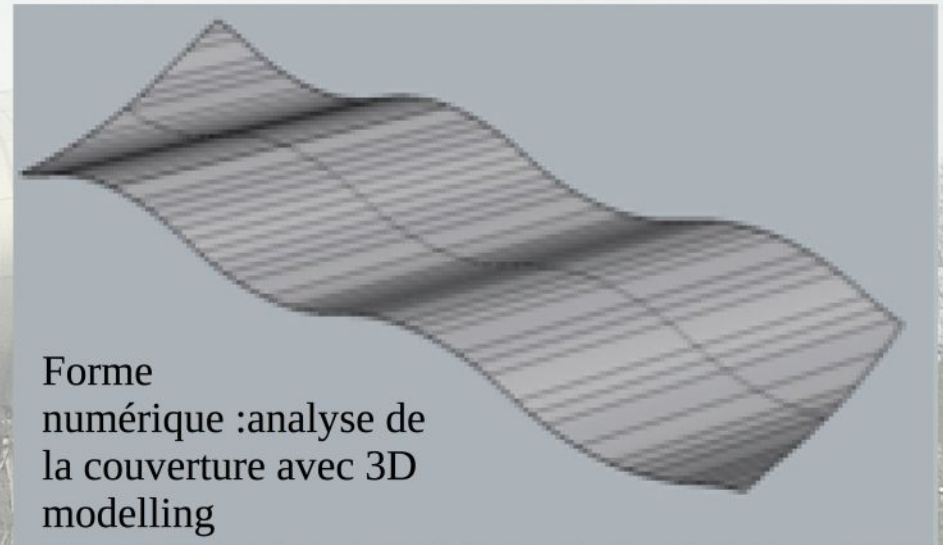
the Sana'a Home for All in Tsukihama



Maquette d'expérimentation



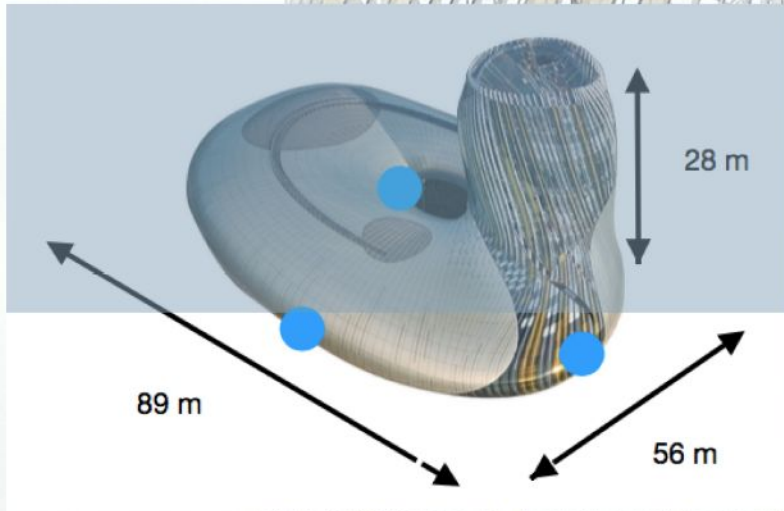
Etude  
structurelle



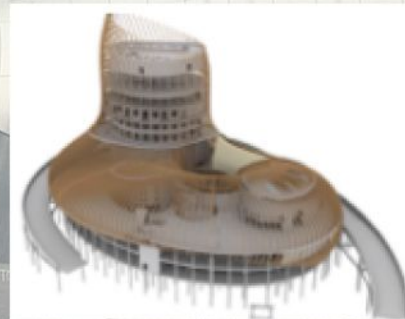
Forme  
numérique : analyse de  
la couverture avec 3D  
modelling



## Morphogénèse : autre exemple : Analyse Cité des vins à Bordeaux



Modélisation de  
la forme  
structurale  
Expérimentation  
Décomposition  
Maquettes



Modélisation  
rhino



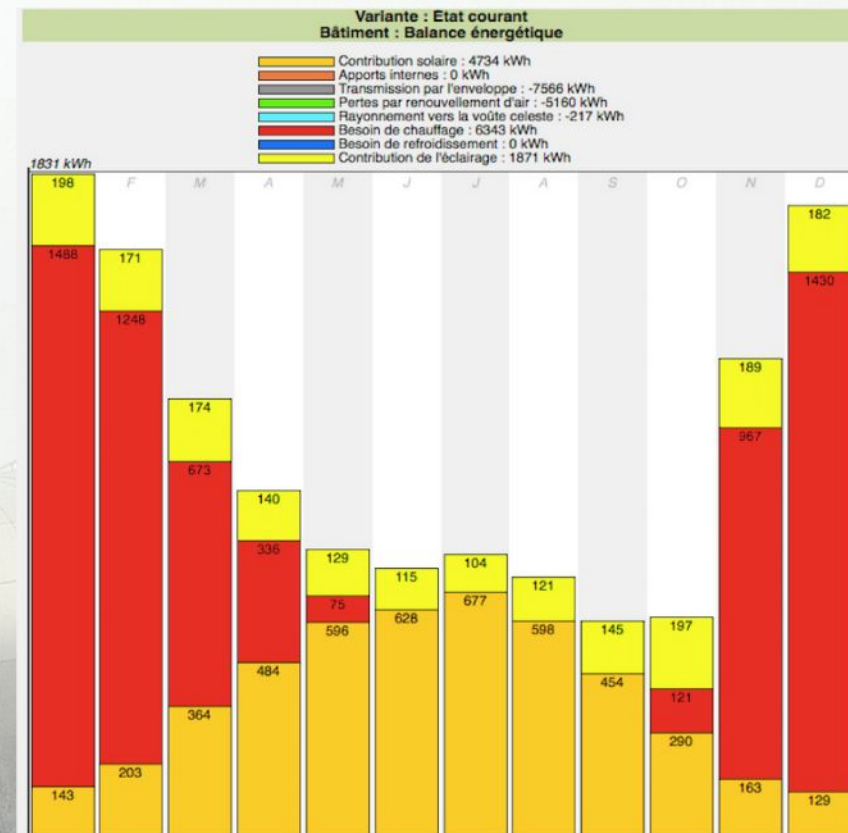
Cabinet d'architectes XTU, Anouk  
Legendre et Nicolas Desmazières

Autre exemple en master : Réhabilitation énergétique du bâti vernaculaire

transdisciplinarité et  
mutualisation des  
compétences menées  
"dans et avec" le projet



Façade du bâtiment vernaculaire.



Balance énergétique sous archiwizard



## Pédagogies différentes en licence et en master

- \* licence :
  - analyse d'un projet
  - mutualisation des enseignements nourrissant le projet
  - expérimentation : faire pour comprendre/ apprendre par l'erreur
  - conjuguée à l'outil numérique pour une analyse
  - outil numérique pour dispenser les savoirs
  
- \* master :
  - outil numérique conception d'un projet

## Enseignement STA basé sur :

- expérimentation
- apports théoriques : structuration de la pensée
- mise en commun des disciplines (projet commun) ;
- numérique au service apprentissage

Perspectives : mutualiser les expérimentations et l'utilisation du numérique qui se complètent et ensuite, développer une assistance pour aider les étudiants dans leur projet commun, notamment en master